

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-319876

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

G09F 9/35

(21)Application number : 09-124612

(71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD

(22)Date of filing : 15.05.1997

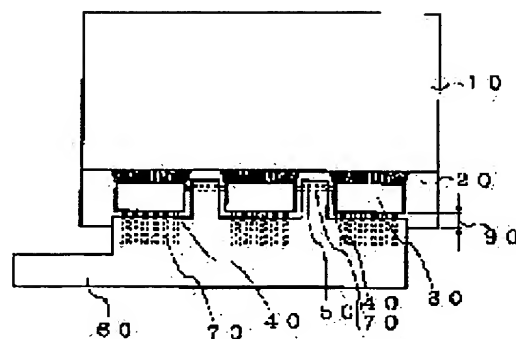
(72)Inventor : KIKUCHI MASAYOSHI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve display quality by providing a convex part on a flexible film a wiring corresponding to a transparent electrode on a substrate on this convex part through an anisotropy conduction film.

**SOLUTION:** A flexible film 60 of a ruggedness end part shape is provided on a substrate 20 on which a semiconductor device 30 is provided through an anisotropy conduction film. In this case, the semiconductor device 30 is placed in a concave part of the flexible film 60, a convex part and a concave part are provided on the substrate 20. In this liquid crystal display device 10, a driving signal for driving the semiconductor device 30 is supplied to a transparent electrode 40 provided on the substrate 20 of the liquid crystal device 10 through a wiring 70 of the flexible film 60 from the outside. And cascade wirings 50 consisting of transparent electrodes 40 are provided among the semiconductor devices 30, convex parts of the flexible film 60 are placed among the semiconductor devices 30, wirings 70 provided on a convex part of the flexible film 60 are constituted so as to overlap the transparent electrode 40 on the substrate 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-319876

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 9 F 9/35

識別記号

3 0 7

F I

G 0 9 F 9/35

3 0 7

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-124612

(22) 出願日

平成9年(1997)5月15日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 菊地 正義

埼玉県所沢市大字下富字武野840番地 シ

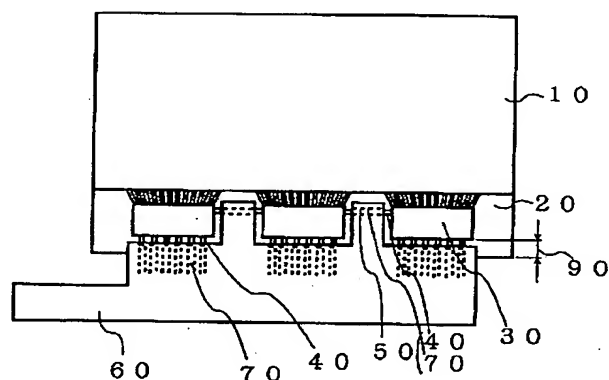
チズン時計株式会社技術研究所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の複数の半導体装置が実装された基板において、半導体装置間の同期をとるためのカスケード配線が透明電極だけの場合や透明電極と可撓性フィルムの配線で接続した場合、透明電極の配線抵抗が高いことと、配線経路が冗長になるために、液晶表示装置の動作周波数が向上すると同期信号の波形なまりから画質劣化を招き好ましくなかった。

【解決手段】 可撓性フィルム60を突形状凹凸形状にし、透明電極の上に異方性導電フィルム80を介して可撓性フィルム60の配線を重ねることによって、配線の抵抗を下げて、同期信号のなまりを低減し、液晶表示装置の画質劣化を防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板に設ける複数の透明電極群と、透明電極と接続し基板上に設ける複数の半導体装置と、半導体装置間を接続するカスケード配線と、異方性導電フィルムを介して透明電極と接続し基板上に設ける配線を有する可撓性フィルムとを備える液晶表示装置であって、可撓性フィルムの端部形状が凹凸の凹部と凸部を有し、可撓性フィルムの凸部は液晶表示装置に設けられた半導体装置の間に異方性導電フィルムを介して位置し、可撓性フィルムの凹部と凸部とに設けた配線は透明電極と電氣的に異方性導電フィルムを介して接続し、可撓性フィルムの凸部にカスケード接続透明電極に対応した配線と半導体装置への駆動信号を供給する配線とを設け、可撓性フィルムの凹部には半導体装置への駆動信号を供給する配線を設けたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 基板に設ける複数の透明電極群と、透明電極と接続し基板上に設ける複数の半導体装置と、半導体装置間を接続するカスケード配線と、異方性導電フィルムを介して透明電極と接続し基板上に設ける配線を有する可撓性フィルムとを備える液晶表示装置であって、可撓性フィルムの端部形状が凹凸の凹部と凸部を有し、可撓性フィルムの凸部が液晶表示装置に設けられた半導体装置の間に異方性導電フィルムを介して位置し、可撓性フィルムの凸部にカスケード接続する透明電極に対応した配線と半導体装置への駆動信号を供給する配線とを設けたことを特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、TVやコンピューターなどの情報機器の表示体として使用される液晶表示装置に関するもので、とくにチップオンガラス（COG）方式で半導体チップを実装し、可撓性フィルムを設けた液晶表示装置の構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 半導体装置をCOG実装した液晶表示装置のガラス基板に可撓性フィルムを異方性導電フィルムを介して設けた従来の技術を、図4と図5と図6とを用いて説明する。

【0003】 図4は、複数の半導体装置を有する基板に可撓性フィルムを設け、半導体装置間のカスケード配線として可撓性フィルム上に設けた配線を利用したことを示す正面図である。

【0004】 図5は、複数の半導体装置を有する基板に可撓性フィルムを設け、半導体装置間のカスケード配線を基板上に設けたことを示す正面図である。

【0005】 図6は、複数の半導体装置を有する基板に凹凸形状をもつ可撓性フィルムを設け、半導体装置間のカスケード配線として透明電極と可撓性フィルムの配線とを設けたことを示す正面図である。

【0006】 まずはじめに図4に示した液晶表示装置の

動作について説明する。液晶表示装置10の基板20には、可撓性フィルム60を設け、可撓性フィルム60の配線70から基板20上に設けた透明電極40群を経て半導体装置30に駆動信号が供給される。

【0007】 駆動信号が供給された複数の半導体装置30は液晶表示装置10に出力信号を供給し、半導体装置30どうしが出力する信号の同期を取るために、半導体装置30間のカスケード配線50を設け、同期信号のやりとりを行う。

10 【0008】 図4に示した液晶表示装置10では半導体装置30間のカスケード配線50として、半導体装置30の間の基板20上に透明電極40からなるカスケード配線50を設ける。同期信号は、半導体装置30からカスケード配線50を経て隣の半導体装置30につながる経路を取る。

【0009】 図5に示したカスケード配線50は、半導体装置30から液晶表示装置10の透明電極40を経て可撓性フィルム60の配線70に通り、また基板20の透明電極40を経て隣の半導体装置30につながる経路を取る。

20 【0010】 図6に示した液晶表示装置10は、たとえば特開平8-146449号公報に記載の方法で、ガラス基板を張り合わせた画素となる領域の周囲に設けた、半導体チップを搭載する基板の額縁幅を狭くすることを特徴とした従来例であり、可撓性フィルム60の凸部を半導体装置30間に設ける。特開平8-146449号公報に記載によると半導体装置30間のカスケード配線50は、半導体装置30から基板20の透明電極40を経て可撓性フィルム60の配線70に通り、また基板20の透明電極40を経て隣の半導体装置30につながる経路を取る。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】 液晶表示装置で用いる透明電極はインジウムと錫の酸化物（以下ITOと記載する）を用いるが、ITOは透明性と導電性を兼ね備えている反面、酸化物であるために金属と比較して配線抵抗が高いという性質をもつ。

【0012】 図4に示した、カスケード配線52として透明電極40だけを設けた液晶表示装置10では、接続点が2点だけであるが透明電極40の配線抵抗が高いために配線回路の接続抵抗は上昇する。この結果、同期信号の波形なまりを招き、画像表示上好ましくない。

【0013】 とくに、駆動周波数が高くなり、同期信号周波数が上昇するほど、カスケード配線の抵抗値による画像品質の劣化が大きくなる。

【0014】 図4に示したカスケード配線52は配線抵抗が高いために配線幅を太くする必要があるが、透明電極の性質上、抵抗値の低減には限界がある。たとえば、シート抵抗値8Ωの透明電極を用いて、半導体装置間10mm間に幅1mmの透明電極配線を最短直線で設

けた場合でも、80Ω程度の抵抗をもつことになる。

【0015】配線幅が太くできない場合、透明電極40上に、メタル配線をメッキ手段や、真空蒸着法や、スパッタリング法により形成し、低抵抗化することも技術的に可能であるが、液晶表示装置の製造コストを上昇することになり好ましくない。

【0016】図5を用いて説明した液晶表示装置10の構成では、半導体装置30間の同期信号を取るためのカスケード配線54が透明電極40から可撓性フィルム60の配線70を経て透明電極40を通る経路をもつ。したがって、半導体装置30間の経路中に接続点を4点有し、接続点における接触抵抗増加と配線回路の冗長のため、同期信号の波形なまりを招き、画像表示上好ましくない。

【0017】図6を用いて説明した液晶表示装置10の構成では、図4と同様に半導体装置30間の同期信号を取るためのカスケード配線54が透明電極40から可撓性フィルム60の配線70を経て透明電極40を通る経路をもつ。配線回路の冗長は回避されるが、半導体装置間の経路中に接続点を4点有し、可撓性フィルムの凸部のみに配線を集中させるために、各配線の接続幅を狭くせざるを得ず、接続点における接触抵抗増加と配線回路の接続抵抗上昇のため、同期信号の波形なまりを招き、表示上好ましくない。

【0018】〔発明の目的〕本発明は、カスケード配線の配線抵抗を低減させ表示品質を向上させることを主な目的とし、さらに液晶表示装置の額縁幅を縮小する効果も得られることも目的とする。とくに、単純マトリックスタイプの液晶表示装置において効果的にカスケード配線の配線抵抗を低減させることを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、以下に記載する構造を採用する。

【0020】本発明の液晶表示装置においては、基板に設ける複数の透明電極群と、透明電極と接続し基板上に設ける複数の半導体装置と、半導体装置間を接続するカスケード配線と、異方性導電フィルムを介して透明電極と接続し基板上に設ける配線を有する可撓性フィルムとを備える液晶表示装置であって、可撓性フィルムの端部形状が凹凸であり、凸部は液晶表示装置に設けられた半導体装置の間に異方性導電フィルムを介して位置し、可撓性フィルムの凹部と凸部とに設けた配線は透明電極と電気的に異方性導電フィルムを介して接続し、可撓性フィルムの凸部にカスケード接続透明電極に対応した配線と半導体装置への駆動信号を供給する配線とを設け、可撓性フィルムの凹部には半導体装置への駆動信号を供給する配線を設けたことを特徴とする。

【0021】本発明の液晶表示装置においては、基板に設ける複数の透明電極群と、透明電極と接続し基板上に

設ける複数の半導体装置と、半導体装置間を接続するカスケード配線と、異方性導電フィルムを介して透明電極と接続し基板上に設ける配線を有する可撓性フィルムとを備える液晶表示装置であって、可撓性フィルムの端部形状が凹凸であり、可撓性フィルムの凸部が液晶表示装置に設けられた半導体装置の間に異方性導電フィルムを介して位置し、可撓性フィルムの凸部にカスケード接続する透明電極に対応した配線と半導体装置への駆動信号を供給する配線とを設けたことを特徴とする。

10 【0022】〔作用〕本発明の液晶表示装置は、可撓性フィルムの凸部に設けたカスケード配線と半導体装置間に設けたカスケード透明電極配線とを異方性導電フィルムを介して接続する。

【0023】上記構成により、液晶表示装置の額縁幅を保ったままで、透明電極のカスケード配線の上に可撓性フィルムのカスケード配線を重ねる構成として、配線抵抗を低減でき、同期信号の動作安定性が向上して、クロック周波数が増加しても波形なまりを押さえて、画質の劣化を防止することができる。

20 【0024】

【発明の実施の形態】以下に図面を用いて本発明を実施するための最適な実施形態における液晶表示装置を説明する。

【0025】本発明の実施形態を図1から図3を用いて説明する。図1は半導体装置30を有する液晶表示装置10に可撓性フィルム60を設けた平面図で、図2は図1の可撓性フィルム60と基板20を接続した部分の拡大図を示す。図3は図2に示したA-A間の断面図を示す。

30 【0026】図1と図2にしめした可撓性フィルム60の配線70は図を見やすくするために、透明電極40に対応した部分の配線のみを図示している。

【0027】〔液晶表示装置の説明：図1、図2、図3〕まずはじめに、図1を用いて、本発明の実施形態における液晶表示装置10を説明する。

40 【0028】図1に示すように、半導体装置30を設けた基板20には、凹凸端部形状をした可撓性フィルム60を異方性導電フィルム80（図を見やすくするために図示していない）を介して設ける。可撓性フィルム60の凹部分に半導体装置30を有し、凸部分と凹部分とを基板20上に設ける。

【0029】半導体装置30を駆動するための駆動信号は、外部から可撓性フィルム60の配線70を通し、液晶表示装置10の基板20上に設けた透明電極40に供給される。

50 【0030】図2に示すように、半導体装置30間には透明電極40からなるカスケード配線50を設け、可撓性フィルム60の凸部分は半導体装置30の間に位置し、可撓性フィルム60の凸部に設けた配線70は基板20上の透明電極40と重なるように構成する。

【0031】図3は図2A-A部の断面図を示し、カスケード配線50は透明電極40上に配線70を異方性導電フィルム80を介して設ける。異方性導電フィルム80中に分散させた導電ビーズ100によりカスケード配線50と配線70は電氣的に導通し、カスケード配線50が低抵抗化する。

【0032】カスケード配線50を低抵抗化する事で、半導体装置30間の同期信号が安定して動作できるようになるため、同期信号のクロック周波数が上がっても画質の劣化が防止できる効果が得られる。

【0033】図1と図2にしめしたカスケード配線50の位置は図示したように、半導体装置30間の最短距離に直線状に設けるのが望ましい。

【0034】また、カスケード配線50の幅は説明を容易にするために、細い幅で図示したが、配線抵抗を低減する上では当然のことながら設計上可能な限り幅を広くとるのが望ましい。

【0035】可撓性フィルムは、ポリイミドや、ポリエチレンや、ポリエチレンテレフタレートや、ポリエステルから構成する。そして可撓性フィルムの厚さは、12.5 $\mu$ mから100 $\mu$ mのものを使用する。

【0036】可撓性フィルムには銅からなる配線70を設け、必要に応じて、この銅の上面に金(Au)や、白金(Pt)や、銀(Ag)や、パラジウム(Pd)や、ニッケル(Ni)を形成する。

【0037】さきの特開平8-146449号公報に記載の額縁幅を狭くすることを特徴とした従来例にたいしても、可撓性フィルム60の配線50と透明電極40とからなるカスケード配線54を設けることで、同様にカスケード配線54の配線抵抗を低減させて、同期信号の劣化を防止して、画像品質を落とすことを防ぐことができる。

【0038】可撓性フィルムの凸部のみを電氣的接続に用いる場合、配線が凸部に集中するために、カスケード配線の配線幅を太くすることが困難である。そのために、可撓性フィルムの配線でカスケード配線を異方性導電フィルムにより裏打ちすることで、とくに効果的にカスケード配線の配線抵抗を低減させることができる。

【0039】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、本発明の液晶表示装置によれば、可撓性フィルムに凸部を設け、

凸部に基板20上の透明電極40に対応した配線70を異方性導電フィルムを介して設けることで、カスケード配線の配線抵抗を低減することができる。カスケード配線の低減により、半導体装置間の同期を取るための信号劣化を防いで、画像品質を落とすことがなくなる。

【0040】可撓性フィルムに凸部を設けたことで、可撓性フィルムの接着面積が稼げるために、図1に示した可撓性フィルムの接続幅を従来技術よりも10%~80%小さくする効果が得られる。

10 【0041】可撓性フィルムの凸部のみを基板上に設けた、特開平8-146449に記載の実施形態の液晶表示装置においても、可撓性フィルムの凸部にカスケード配線に対応した配線を設け、異方性導電性フィルムで接続することで、カスケード配線の配線抵抗を低減させることができ、同様に画像品質の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における液晶表示装置の構造を示す平面図である。

20 【図2】本発明の実施形態における液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【図3】本発明の実施形態における液晶表示装置の構造を示す断面図である。

【図4】従来技術における液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【図5】従来技術における液晶表示装置の構造を示す平面図である。

【図6】従来技術における液晶表示装置の構造を示す平面図である。

30 【符号の説明】

10 液晶表示装置

20 基板

30 半導体装置

40 透明電極

50 カスケード配線

60 可撓性フィルム

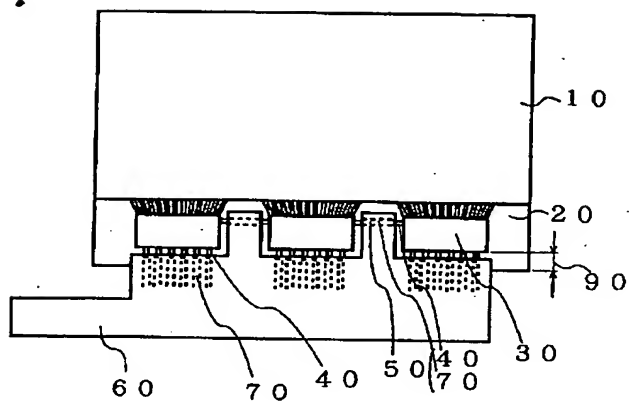
70 配線

80 異方性導電フィルム

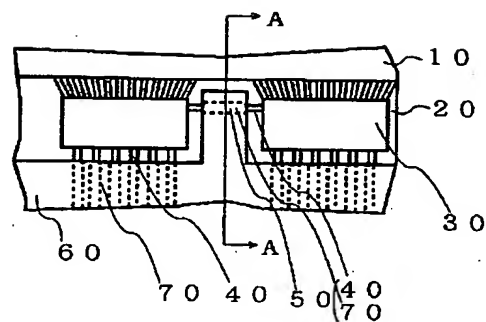
90 接続幅

40 100 導電ビーズ

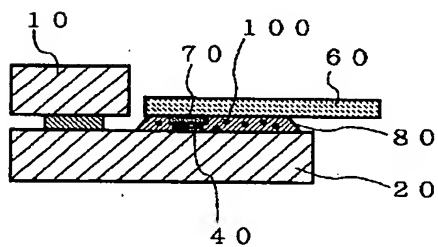
【図1】



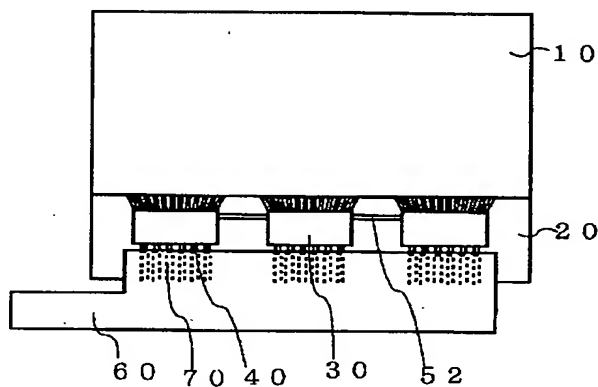
【図2】



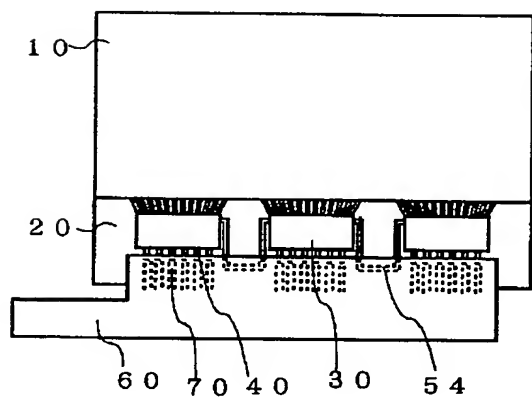
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

